

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
41	12.03.2025	Елгашев Б.М.	Елгашев
Шифр			918705

Задача: 1.

Дано:

$$v_1 = 10 \text{ км/ч}$$

$$v_2 = 6 \text{ км/ч}$$

$$v_3 = 3 \text{ км/ч}$$

S_1 - расстояние которое проехал турист со скоростью

$$v_1$$

S_2 - расстояние которое проехал турист со скоростью

S_3 - расстояние которое проехал турист со скоростью

S - все расстояние

$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

t - время на весь путь

$$S_1 / v_1 = 0,5t = t_1$$

$$t_2 = \text{время на второй путь}$$

$$t_3 = \text{время на третий путь}$$

1) Что такое средняя скорость ($v_{ср.}$)?

2) $v_{ср.}$ - туриста - ?

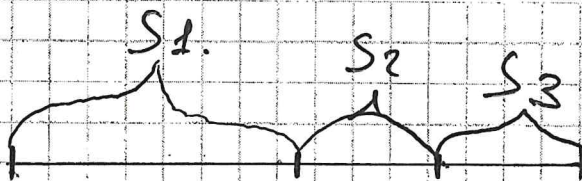


Рисунок 1.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 5 & 5 & 10 & 11 & - \end{array}$$

41

1) (средняя скорость - усреднённая скорость на протяжении всего пути, то есть все расстояния делённые на всё время

то есть на сумму всех отрезков времени. $v_{ср.} = \frac{S_{общая}}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$

$$2) v_{ср.} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$v_{ср.} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{\frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} + \frac{S_3}{v_3}}$$

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1}$$

$$t_2 = \frac{S_2}{v_2}$$

$$t_3 = \frac{S_3}{v_3}$$

$$S_1 = S_2 + S_3$$

$$t_1 = 0,5t - \text{время общего}$$

$$t_2 + t_3 = 0,5t = t_1$$

$$\frac{S_2}{v_2} + \frac{S_3}{v_3} = \frac{S_1}{v_1}$$

$$S_1 = v_1 \cdot t_1 = v_1 \cdot 0,5t$$

$$S_2 = v_2 \cdot t_2 \quad t_2 + t_3 = 0,5t$$

$$S_3 = v_3 \cdot t_3 \Rightarrow$$

$$v_{ср.} = \frac{v_1 \cdot 0,5t + v_2 \cdot t_2 + v_3 \cdot t_3}{v_1 \cdot 0,5t + v_2 \cdot t_2 + v_3 \cdot t_3}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

913'05

Задача 1 (продолжение)

$$= \frac{v_1 \cdot 0,5 + (v_2 + v_3) \cdot 0,5}{2} = 9,5$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2v_1}{v_2 + v_3} + 2}{\frac{v_2 + v_3}{2(v_2 + v_3)}} = \frac{\frac{2v_1}{v_2 + v_3} + 2}{\frac{v_2 + v_3}{2(v_2 + v_3)}} + 1 = \frac{10(v_2 + v_3)}{28} = 9$$

$$v_{cp} = \frac{2S_1 + v_2 + v_3}{\frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} + \frac{S_3}{v_3}} =$$

объемы

$$v_1 \cdot 0,5 +$$

$$= \frac{\left(\frac{2(S_2 + S_3) \cdot 0,5}{\frac{S_2 + S_3}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} + \frac{2S_3}{2v_3}} \right)}{\frac{S_2 + S_3}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} + \frac{2S_3}{2v_3}} =$$

$$= \frac{(8S_2 + 2S_3) \cdot 0,5}{6(S_2 + S_3) + 10S_2 + 20S_3} = \frac{2(S_2 + S_3) \cdot 0,5}{8S_2 + 6S_3 + 10S_2 + 20S_3} =$$

$$= \frac{2S_2 + S_2 \cdot 0,5}{6S_2 + 3S_2 + 10S_2 + 10S_2} = \frac{3S_2 \cdot 0,5}{29S_2} = \frac{1,5}{29}$$

$$= \frac{\frac{2S_1}{v_2 + v_3} + 2}{\frac{v_2 + v_3}{2(v_2 + v_3)}} = \frac{v_1(v_2 + v_3) + 2v_3v_1}{2(v_2 + v_3)} = 7 \text{ км/ч}$$

Ответ: 7 км/ч.

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

Задача 2

Дано:

m_k — масса
стали
 $m_{\text{ж}} = 2 \text{ кг}$
 $m_{\text{в}} = 2 \text{ кг}$
 $m_{\text{с}} = 2 \text{ кг}$

$$c_s = 200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 10^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 570^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 40^\circ\text{C}$$

$$c_1 = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$c_2 = 460 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$L = 2,26 \text{ МДж/кг}$$

$m_{\text{ч}} = ?$

$$1) Q_c = Q_b + Q_k + Q_u$$

энергия стали
энергия воды

2

$$Q_b = c_b \cdot m \cdot (t_3 - t_1) =$$

$$= 63000 \text{ Дж.}$$

$$Q_k = c_k \cdot m_k \cdot (t_3 - t_1) =$$

$$= 20800 \text{ Дж}$$

$$Q_c = c_2 \cdot m_2 \cdot (t_3 - t_2) =$$

$$= -243500 \text{ Дж.}$$

$$Q_c = Q_b + Q_k + Q_u$$

$$-243500 = 63000 +$$

$$+ 4000 \text{ Дж} + Q_u$$

$$-306500 = 4000 \text{ Дж} +$$

$$+ 2260000 \cdot m_{\text{ч}}$$

$$-46,72 = m_{\text{ч}} + 565 \cdot m_{\text{ч}}$$

$$m_{\text{ч}} = \frac{-46,72}{46,72 + 565} \text{ кг}$$

$$-306500 = 4000$$

$$-46,72 = \frac{-46,72}{46,72 + 565} \text{ кг} +$$

$$+ 565 \text{ кг}$$

длина МК за 1 сч.

$$-46,72 = 565 \text{ кг}$$

$m_{\text{ч}}$ — не может быть

$$0,17 \Rightarrow m_{\text{ч}} = 0,136 =$$

$$= 136 \text{ г}$$

Ответ: 136 г

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

Задача 3

1) Если 2 тела находятся в одной
упругой и имеют одну массу и
одну объем.

2 Если сила Архимеда будет равной
у второго тела.

3. Если будут разные плотности или
газов и разной масса и разной дейст-
вительности будут в равновесии это возможно
при пропорциональных величинах, где
в этом сила Архимеда имеет
равенство сил тяжести

2) ~~$F_{A1} = F_{A2} = \text{сила Архимеда в воде} = \text{сила}$~~
~~масса Архимеда в масле т.к. по условию~~

(и г) ~~деревянный стержень находится в равновесии~~

~~$$F_T = \rho_B \cdot g \cdot V_1 = \rho_{\text{мас}} g \cdot V_2$$~~

~~плотность воды удельное давление свободного падения Объем или стержня со стороны L_1 в воде плотность масла удельное давление свободного падения~~

~~$$F_T = F_{A1} + F_{A2}$$~~

~~$$mg = \rho_B g V_1 + \rho_{\text{мас}} g V_2$$~~

~~$$m = \rho_B V_1 + \rho_{\text{мас}} V_2$$~~

~~$$\rho_2 (V_1 + V_2) = \rho_B V_1 + \rho_{\text{мас}} V_2$$~~

~~$$\rho_2 S (L_1 + L_2) = \rho_B S L_1 + \rho_{\text{мас}} S L_2$$~~

~~$$L_2 S$$~~

~~$$\rho_2 (L_1 + L_2) = \rho_B L_1 + \rho_{\text{мас}} L_2$$~~

~~$$35000 = 20000 + 30$$~~

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

Задача 3 /преобразование воды
имеет силу Архимеда воды
имеет силу Архимеда воды
имеет силу Архимеда воды

$$2) M_{A1} + M_F = M_{A2} \quad M_{A1} = F_{A1} \quad L_1$$

$$g \cdot \left(\rho_1 \frac{L_1}{2} + \frac{(L_1 - L_2)}{2} \right) \cdot (L_1 + L_2) \cdot g \cdot \rho_2 = \frac{L_2}{2} \cdot \rho_2 \cdot g \cdot L_2$$

$$20 \cdot 1000 \cdot \frac{20}{2} + \frac{30-20}{2} \cdot (30+20) \cdot 400 = \frac{30}{2} \cdot \rho_2 \cdot 30$$

$$200000 + 5 \cdot 50 \cdot 400 = 15 \cdot \rho_2 \cdot 30$$

$$375000 = 450 \cdot \rho_2$$

$$\rho_2 = 833,33 \text{ кг/м}^3$$

Решить задачу по формулам

Ответ: 833,33 кг/м³

Задача 4

$$F_{\text{упр1}} = x_1 \cdot k = F_T$$

$$F_T = x_1 \cdot k$$

$$F_T = m \cdot g$$

$$F_{\text{упр2}} = x_2 \cdot k = F_T - F_{A1}$$

$$F_{\text{упр3}} = x_3 \cdot k = F_T - F_{A2}$$

$$k = \frac{\rho_1 \cdot g \cdot V}{x_1}$$

$$\frac{\rho_1 \cdot g \cdot V}{x_1} + \rho_6 \cdot g \cdot V = \rho_1 \cdot g \cdot V$$

$$\frac{\rho_1}{x_1} + \rho_6 = \rho_1$$

$$m \cdot g = x_1 \cdot k$$

$$m = \rho_1 \cdot V$$

$$x_2 \cdot k = m \cdot g - \rho_6 \cdot g \cdot V$$

$$x_2 \cdot k = m \cdot g - \rho_6 \cdot g \cdot V$$

$$\frac{\rho_1 \cdot (x_1 - x_2)}{x_1} = \rho_6$$

$$\rho_1 = \frac{\rho_6 \cdot x_1}{x_1 - x_2}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

Задача 4. (Продолжение)

$$x_2 k =$$

$$x_2 \cdot \frac{\rho_1 g V}{x_1} = \rho_1 V g - \rho_2 g V$$

$$x_2 \frac{\rho_1}{x_1} = \rho_1 - \rho_2$$

$$\rho_2 = \rho_1 - \frac{x_2 \rho_1 - \rho_1}{x_1} = \frac{x_2 \rho_1 - \rho_1}{x_1 - x_2} = \frac{\rho_1 (x_2 - 1)}{x_1 - x_2}$$

$$\rho_2 = \frac{x_1 \rho_1 - x_2 \rho_1}{x_1 - x_2} = \frac{x_1 \rho_1 - x_2 \rho_1}{x_1 - x_2} = \frac{\rho_1 (x_1 - x_2)}{x_1 - x_2} = \rho_1$$

Ответ: $\rho_1 = \frac{\rho_1 x_1}{x_1 - x_2}$ $\rho_1 = \frac{\rho_1 x_1}{x_1 - x_2}$ $\rho_2 = \frac{x_2 \rho_1 - \rho_1}{x_1 - x_2}$

Задача 5. Если упругость = корень
упругости на изгибной длине

Скорость света не зависит от частоты и
увеличивается пропорционально Δx на единицу
длины.

Задача 5.

1) При массе $M_2 = 2 \text{ мг}$ Всплывет в воду
поскольку

$$1) A = \frac{M_2}{2} g \quad B = M_2 g + m_2 g \quad C = M_2 g$$

$$2) A = M_2 g + 4 \text{ мг}$$

3) Если увеличится в 2 раза Δx и масса
М увеличится в 2 раза $F = 4 \text{ мг}$